## JP-54161935

DIALOG(R) File 347: JAPIO (c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

00509935

INK JET PRINTER

PUB. NO.:

54-161935 A] December 22, 1979 (19791222) **PUBLISHED:** 

INVENTOR(s): SAITO SHIZUO

APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [415136] (A Japanese Company or Corporation)

JP (Japan)

SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)

JP (Japan)

53-070572 [JP 7870572] June 12, 1978 (19780612) APPL. NO.: FILED:

[2] B41J-003/04 **INTL CLASS:** 

29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7 JAPIO CLASS:

(COMMUNICATION -- Facsimile); 45.3 (INFORMATION PROCESSING --

Input Output Units)

JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R007

(ULTRASONIC WAVES); R020 (VACUUM TECHNIQUES); R021 (HIGH PRESSURE TECHNIQUES); R105 (INFORMATION PROCESSING -- Ink Jet

Printers)

Section: E, Section No. 173, Vol. 04, No. 24, Pg. 43, February 29, 1980 (19800229) JOURNAL:

**ABSTRACT** 

PURPOSE: To obtain a micro-miniature head and prevent choking of its orifice by abruptly gasifying liquid and letting the same spout from the nozzle in an ink on demand system.

CONSTITUTION: Ink 23 in an ink well 24 communicates with the ink chamber 22 of the housing 16 of a head 25. The heating element 17 near an orifice 21 is sandwiched by an electrode 18 and is thereby energized. The ink then gasifies and causes volume expansion. part of the ink near the orifice 21 becomes a gas 26 which forces out the ink 27. As the gas temperature rises upon rising of the temperature of the heating element 17, the gas 28 spouts out and at the same time ink particles 29 are also injected. At the same instant of jetting out of the ink particles 31, the gas 30 absorbs the energy of the heating element 17 and is released to the outside, resulting in that the orifice 21 maintains balance with the outside pressure under surface tension as with the end 32 of the ink. surface tension as with the end 32 of the ink.

## (9日本国特許庁(JP)

①特許出願公開

# 四公開特許公報(A)

昭54—161935

(i)Int. Cl.<sup>2</sup> B 41 J 3/04

20特

識別記号 〇日本分類 103 K 0 庁内整理番号 ③公開 昭和54年(1979)12月22日 6662-2C

> 発明の数 1 審査請求 未請求

> > (全 9 頁)

**ぬインクジエツトプリンター** 

顧 昭53-70572

②出 願 昭53(1978)6月12日

@発 明 者 斎藤静雄

塩尻市大字広丘原新田80番地 信州精器株式会社広丘工場内 ⑪出 願 人 信州精器株式会社

諏訪市大和3丁目3番5号

同 株式会社諏訪精工舎

東京都中央区銀座4丁目3番4

号

仍代 理 人 弁理士 最上務

明 紀 書

発明の名称 インクジエットプリンター

#### 特許請求の範囲

1. 1個以上のノズルからインク粒子を噴射して文字面景を表示するインクオンディマンド方式のインクジェットブリンターに於て、インクを噴射させる為の手段としてオリフィスと連進すしるかに宝を設け、加圧室内の液体をガス化させるとによりインク層を加圧し1 循以上インクを噴射させることを特徴とするインクジェットブリンター。

2. ガス化した噴出ガスは少なくともインク吐出口を侵い。インク吐出口またはインク吐出口付近より噴出することを特徴とする特許請求の範囲
第1項記載のインクジェットブリンター。

5. ガス化する手段として発熱体を用いること を特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインク ジェットブリンター。

## 発明の詳細な説明

本発明はインタジェットブリンターのインタオンディマンド方式に係り、特にヘッド部の構造及びインタ噴射に必要な圧力印加方式及び機構に関する。

本発明の目的は超小型ヘッドの提供にある。

本発明の他の目的は、液体を急激にガス化させ ることによりインクオンディマンド型のインクジ エットブリンターを可能せしめることにある。

本発明の更に他の目的は、ガス化したガスをノ ズルまたはノズルの付近より噴出させることによ つてオリフィスの目詰りを防止することにある。

本発明は、特に高密度型ヘッドのインクジェットプリンターに適し、ヘンディ電卓では得型に、タイプライター、増末器に於てはドット密度の高い高印字品質型に、またカラー伝送・増末姿等広範囲に効果が大きく、Iの製造技術を駆使すれば安価なヘッドの供給が可能となる。

特開 昭54-161935(3)

る時、1 Mol は224 l/0 t 1気圧であるから、例として水,水蒸気(H<sub>3</sub>0 )の分子量180 であるから、1 Mol は18 fとなり、1 ofの水が気化すると

$$V = \frac{2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot L}{1.8 \times 10^{-3}} = 1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 4$$

となる。つまり1 cc の水は1244倍化膨脹する。 また水蒸気圧は100℃の時1気圧とすれば200℃ の時15.54、300℃の時84.78気圧と上昇する。

従つてオリフィス21近くのインク23の一部はカス化してガス26となりインク27を押退区し、東に縄2凶(c)の様に、発熱体17の選近し、東に縄2凶(c)の様に、発熱体17の選近し、同時にインクを分かったが受けて、発熱体17のエネルギーを扱いして外に放出され、発熱体17のエネルギーを扱いして外に放出され、発熱体17にエネルギーの出たが、カックを増32の一つのでは、カックを増32の一つのでは、カックを増32のであるとは文字画素の表示(印刷も合む)

が可能であるわけであるが。液体をガス化してイ ンク23を飛ばす効果は、膨脹率が大きいために 圧力重が小さくて良く、従つてコンパクトなイン クジエツトが可能となる。また膨脹率が大きいと いりことは圧力が高いということであり、オリフ ィスの目詰り,喫射パラツキ等を考慮しなくても 良い。更に、ガス化の手段として発熱効果を使用 **すれば、オリフィス内に仮にガスが残つた場合に** 於ても。カスは郵服等分の1に縮小されインクに もどる。また製造に於ても発熱体は抵抗体等で良 く製造し易く安価である。発熱風度もサーマルブ リンター程度あれば光分であり技術的にも問題は ない。インクオンデイマント型インジエツトブリ ンメーは体積変化が急散でなければならないが。 加熱を急激にすることによつて急激な体積変化が 可能であり、効果は大きい。尙発無体はインク面 と接している方がより効率が良く。体機膨脹変化 のスピードも速い。

第3回は第2回での説明のヘッドを複数とりつけたもので、複数ヘッド33のハウジングには、

インク供給口34上りインク窟図35にインクが 補給され、36,37,38,39,40,41,42の 各々のオリフイスと運動させて7ヘッドが構成さ れ、発熱部361,371,381,391,401,411, 421 を、共通電極43と、45,46,47,48, 49,50,51 の各ヘッドの発熱部連結電極が出 力され、共通引出線44と各ヘッド引出線451, 461,471,481,491,501,511 との間 にエネルギーが印加されて、第2図の説明の如く インクを噴射させる。

本発明では、複数ドットの場合に於ても全体が 縮小でき、当社での一次試作では7ドットヘッド を第3凶の範囲にて3m×2mの大きさにまとめ た。

このように本発明によれば複数ヘッドも小型に 製作可能であり、従来に比べて部品コストの低減 と、ヘッドの高精度化等、製造上の利点が多い。

更に他の実施例を第4 型にて説明する。第4 図 (A) に於いて、ヘッド部5 2 は第2 図の構造に 分路5 4 を設けた改良型で る。インク補給路 5 5 よりインク室 5 3 とインク分略 5 4 にインク 84を消たし。オリフィス56より発熱体57亿 エネルギー入力58よりエネルギーを供給し、イ ンク84をガス化させてインクを噴射させる。第 4 20 (B) , (C) , (D) はインクの噴射過程 を図示したもので、第4図(B)に於て、インク **宝53とインク分路54に満たされたインク84** に発熱体 5 7 により熱を印加することによつてガ ス59を発生し体機膨脹をおとしてオリフィス56 よりインク67を押し出す。第4図(C) に於い てはインク路53,インク分路54にインク84 を充満させ。発熱体57にてガス化したガス60 は更に膨脹し、矢印62の様にインク分路54の インク84と共化インク粒子61を噴射させる。 第4図(D)はインク粒子 6.4 が噴射完了した状 患で、63はガス化したインク仮粒子で、インク 分路 5 4 、及びインク路 5 3 から気圧の低い発熱 体 5 7 のインク略 5 3 化 矢印 6 5 , 6 6 の如くイ ンク84が洗入し、オリフィス56は外気とイン ク圧とのパランスがとれて表面後力にて初期状態

特開 昭54-161935(5)

する。との方法によれば、インクを直接加熱したい為にインクの変質がおきないととと、ガス化させる材料を充分体験変化の大きい材料、あるいは気化しやすい材料を遇別でき従来のインクを利用出来る。またインクの目詰りもなくなる。又気体流の為のポンプも必要なく構成が簡素化される。

以上の如く、本発明はインクオンデイマンド型 に かいて、ガス化によるインク 噴射を可能にする と 共に、ガスによつてインクの目話りを防ぐこと が可能と なり、インクジェットブリンクの構造を 情景で、且つ高密度型が製作でき 量 透り、機構上に かいても工業上有益であり、その他の分野に を応 ける。又へッドの構造に かいても、一文学 位のマルチ 噴出ロヘッド あるいはライン 噴出ロヘッドも 可能と なり、 印字の正確 さ及び 印字ス 映 上げる ことが 可能と なり、 請求の範囲を 限定するものでは ない。

#### 図面の簡単な説明

集1図 (A) , (B) , (O) は従来の実施例

である偶断面図であり、

1はヘッド 2はハウジング

3はインク入力管 4はオリフイス・

5 は圧力室 6 は圧電素子

7 ,9 は電極 1 1 は歪方向

12はインク粒子

15は圧電素子の歪方向

13はインク粒子

### を示す。

第2回,第3回,第4回,第5回,第6回,第 7回は本発明による一実施例であり、いずれも断面回である。第2回(A1)は断面回、(A2)は側面回であり、第2回(A1)に於いて、

16はハウジング 17は発熱体

18は電板 21はオリフィス

24はインク窟

である。

第2図(B)において。

26はガス 27はインク

第2回(0)に於心て。

28 はガス 29 はインク粒子

第2図 (D) に於いて

30はガス 51はインク粒子

である。

第3図に於いて、

36から42はオリフイス

361から421は発熱体

4.3 は共通電極

4 5 から 5 1 は各ヘッドの連結電衝

である。

第4図 (A) に於いて、

5 3 はインク路 5 4 はインク分路

5 5 はインク供給口 5 6 はオリフイス

57は発熱体

**第4図(B)に於いて** 

67は押し出されたインク

5 9 はガス 5 5 はインク路

5.4 はインク分略 5.6 はオリフイス

57は発熱体

である。

第4回(0)に於いて。

60はガス 61はインク粒子

第4図 (D) K於いて

6 5 はガス 6 4 はインク粒子

第5図(A)に於いて

68はヘッド部 69は噴出口

7 0 はインクオリフイス部

79は能体 72は空気室

7.5 世発熱体 7.4 は電框

77は鉄体補給口 78は鉄体タンク

80はインク権 81はインク補給口

8 2 はインクタンク

第 5 図 (B) に於いて

8 6 はガス 6 9 は噴出口

88はガス

89は引つ張られたインク

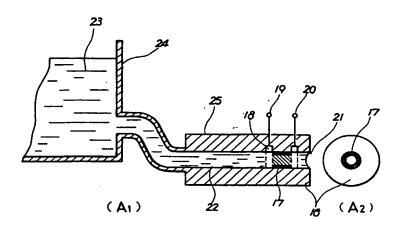
第5図 (C) 化於いて

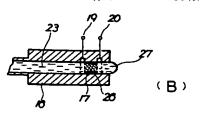
9 0 はガス 6 9 は噴出口

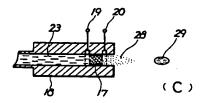
92はインク粒子

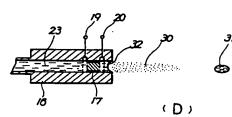
第5図 (D) 化於いて

# 特開昭54一161935(7)

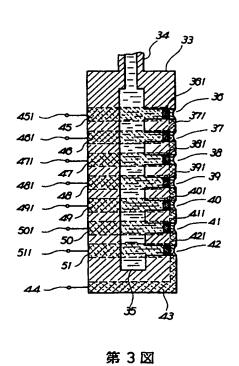


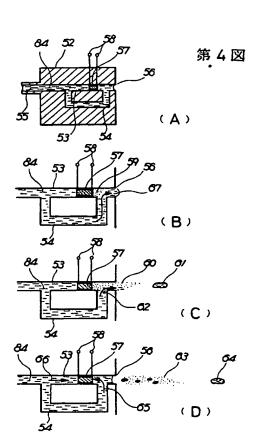


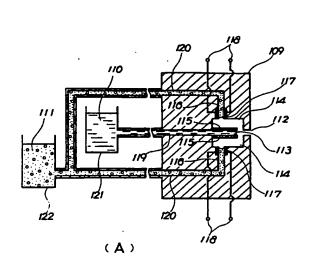


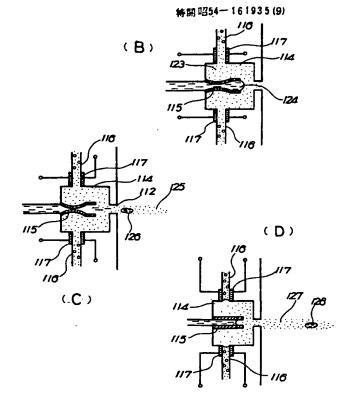


第 2 図









第7図